programa final

Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais

INFORMAÇÃO PARA UMA SOCIEDADE MAIS JUSTA

III Conferência Nacional de Geografia e Cartografia

IV Conferência Nacional de Estatística

Reunião de Instituições Produtoras
Fórum de Usuários
Seminário "Desafios para Repensar o Trabalho"
Simpósio de Inovações
Jornada de Cursos
Mostra de Tecnologias de Informação

27 a 31 de maio de 1996
Rio de Janeiro, RJ BRASIL

Uma das maneiras de olhar o ofício de produzir informações sociais, econômicas e territoriais é como arte de descrever o mundo. Estatísticas e mapas transportam os fenômenos da realidade para escalas apropriadas à perspectiva de nossa visão humana e nos permitem pensar e agir à distância, construindo avenidas de mão dupla que juntam o mundo e suas imagens. Maior o poder de síntese dessas representações, combinando, com precisão, elementos dispersos e heterogêneos do cotidiano, maior o nosso conhecimento e a nossa capacidade de compreender e transformar a realidade.

Visto como arte, o ofício de produzir essas informações reflete a cultura de um País e de sua época, como essa cultura vê o mundo e o torna visível, redefinindo o que vê e o que há para se ver.

No cenário de contínua inovação tecnológica e mudança de culturas da sociedade contemporânea, as novas tecnologias de informação - reunindo computadores, telecomunicações e redes de informação - aceleram aquele movimento de mobilização do mundo real. Aumenta a velocidade da acumulação de informação e são ampliados seus requisitos de atualização, formato - mais flexível, personalizado e interativo - e, principalmente, de acessibilidade. A plataforma digital vem se consolidando como o meio mais simples, barato e poderoso para tratar a informação, tornando possíveis novos produtos e serviços e conquistando novos usuários.

Acreditamos ser o ambiente de conversa e controvérsia e de troca entre as diferentes disciplinas, nas mesas redondas e sessões temáticas das Conferências Nacionais de Geografia, Cartografia e Estatística e do Simpósio de Inovações, aquele que melhor enseja o aprimoramento do consenso sobre os fenômenos a serem mensurados para retratar a sociedade, a economia e o território nacional e sobre as prioridades e formatos das informações necessárias para o fortalecimento da cidadania, a definição de políticas públicas e a gestão político - administrativa do País, e para criar uma sociedade mais justa.

Simon Schwartzman
Coordenador Geral do ENCONTRO

Promoção

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica
IBGE
Associação Brasileira de Estudos Populacionais
ABEP

Co-Promoção

Associação Brasileira de Estatística
ABE
Associação Brasileira de Estudos do Trabalho
ABET
Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva
ABRASCO
Associação Nacional de Centros de Pós-graduação em Economia
ANPEC
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
ANPOCS
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia
ANPEGE
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional
ANPUR
Sociedade Brasileira de Cartografia
SBC

Apoio

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FIRJAN
Academia Brasileira de Letras
ABL
Conselho Nacional de Pesquisas
CNPq
Financiadora de Estudos e Projetos
FINEP
Revista Ciência Hoje

Institutos Regionais Associados

Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central
CODEPLAN (DF)
Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A
EMPLASA (SP)
Empresa Municipal de Informática e Planejamento S/A
IPLANRIO (RJ)
Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro
CIDE (RJ)
Fundação de Economia e Estatística
FEE (RS)
Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional
METROPLAN (RS)
Fundação Instituto de Planejamento do Ceará
IPLANCE (CE)
Fundação João Pinheiro
FJP (MG)
Fundação Joaquim Nabuco
FUNDAJ (PE)
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEADE (SP)
Instituto Ambiental do Paraná
IAP (PR)
Instituto de Geociências Aplicadas
IGA (MG)
Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis
IPEAD (MG)
Instituto do Desenvolvimento Econômico Social do Pará
IDESP (PA)
Instituto Geográfico e Cartográfico
IGC (SP)
Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento "Jones dos Santos Neves"
IJSN (ES)
Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPARDES (PR)
Processamento de Dados do Município de Belo Horizonte S/A
PRODABEL (MG)
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEI (BA)

Coordenação Geral

Simon Schwartzman

Comissões de Programa

Confege

César Ajara (IBGE)
Denizar Blitzkow (USP)
Jorge Marques (UFRJ)
Lia Osório Machado (UFRJ)
Mauro Pereira de Mello (IBGE)
Speridião Faissol (UERJ)
Trento Natali Filho (IBGE)

Confest

José A. M. de Carvalho (UFMG)
José Márcio Camargo (PUC)
Lenildo Fernandes Silva (IBGE)
Teresa Cristina N. Araújo (IBGE)
Vilmar Faria (CEBRAP)
Wilton Bussab (FGV)

Comissão Organizadora

Secretaria Executiva - Luisa Maria La Croix
Secretaria Geral - Luciana Kanham
Confege, Confest e Simpósio de Inovações
Anna Lucia Barreto de Freitas, Evangelina X.G. de Oliveira, Jaime Franklin Vidal Araújo, Lilibeth Cardozo R.Ferreira e Maria Letícia Duarte Warner
Jornada de Cursos - Carmen Feijó
Finanças - Marise Maria Ferreira
Comunicação Social - Micheline Christophe e Carlos Vieira
Programação Visual - Aldo Victorio Filho e Luiz Gonzaga C. dos Santos
Infra-Estrutura - Maria Helena Neves Pereira de Souza
Atendimento aos Participantes - Cristina Lins
Apoio
Andrea de Carvalho F. Rodrigues, Carlos Alberto dos Santos, Delfim Teixeira, Evilmerodac D. da Silva, Gilberto Scheid, Héctor O. Pravaz, Ivan P. Jordão Junior, José Augusto dos Santos, Julio da Silva, Katia V. Cavalcanti, Lecy Delfim, Maria Helena de M. Castro, Regina T. Fonseca, Rita de Cassia Ataualpa Silva e Taisa Sawczuk

Registramos ainda a colaboração de técnicos das diferentes áreas do IBGE, com seu trabalho, críticas e sugestões para a consolidação do projeto do ENCONTRO.

Mesa Redonda 34 "Paradigmas Tecnológicos e Complexos Territoriais", III Conferência Nacional de Geografia e Cartografia e IV Conferência Nacional de Estatística, Encontro Nacional de Produtores e Usuários de informações Sociais, Econômicas e Territoriais, Rio de Janeiro, RJ., 27-31 de maio de 1996.

NOTAS SOBRE SISTEMAS PRODUTIVOS LOCALIZADOS E REGIÕES

Geraldo Müller
UNESP-Cerat/Botucatu, SP.

O tema de minha intervenção está relacionado com a Linha de Pesquisa (LP) que inicío a desenvolver no Centro de Raízes Tropicais, câmpus de Botucatu, da UNESP (1). O Cerat deteve-se, inicialmente, em pesquisas de caráter exclusivamente agronômico-químicas; a seguir, passou a incluir temas ligados à gestão tecnológica e suas dimensões econômico-institucionais e, mais recentemente, incorporou o tema do desenvolvimento regional, com ênfase nos sistemas produtivos localizados.

O assunto da LP que coordeno, não é novo, assim como não o são as elaborações de políticas públicas e estratégias empresariais regionais. Contudo, se considerarmos o contorno atual no qual se situa a LP, então podemos considerar o tema como nov, assim como novas deverão ser as políticas públicas e as estratégias empresariais. A novidade do contexto atual é dada pelas inovações tecnológico-organizacionais e suas interações com as inovações econômico-institucionais. O estudo do impacto destas inovações em sistemas produtivos localizados do Brasil e da América Latina, e suas repercussões no conceito de região é, de fato, o interesse principal de nossa LP. A hipótese básica é que os sistemas de produção localizados compõem o núcluo duro da estruturação do desenvolvimento regional-localizado, ainda que este núcleo não contenha os elementos suficientes capazes de delimitar a configuração regionalizada do desenvolvimento.

À luz disto, cabe indagar: quais são os elementos que determinam a produção localizada no contexto de uma economia global em formação ? Gostaria de expor algumas anotações sobre aspectos necessários à elaboração de uma resposta.

A. Modernização tecnológica e desenvolvimento regional. A formação de complexos territoriais onde são desenvolvidos os novos conhecimentos aplicados à produção e à gestão, e que resultam em fontes de valor agregado às novas indústrias, é um o momento fundamental da modernização tecnológica. São complexos produtores da alta tecnologia, também designados de *milieux innovateurs*, de acordo com Castells (2). A localização de outras atividades, diversas daquelas estreitamente pertinentes aos centros de inovação, podem ser úteis em uma região particular, de acordo com o impacto sobre a ocupação, sobre a geração do produto bruto regional, mas não fazem parte do núcleo da modernização tecnológica. Deste ponto de vista, a montagem de chips ou de sapatos é a mesma coisa.

Aspecto de grande relevância no desenvolvimento regional é o impacto territorial das novas tecnologias da informação, representado pelo fato delas serem o suporte material do novo sistema de produção e gestão que está emergindo, afirma Castells.

1. Dada sua relevância, convem dizer alguma coisa sobre a nova infraestrutura que integra as tecnologias de processamento de dados com as tecnologias de comunicação. Os sistemas de computação e telecomunicações são concebidos comumente em termos micro, com funções programa-específico, diz Peitchinis (3). Na realidade, prossegue este autor, os resultados das aplicações sistêmicas, sob a forma de controle de produção, gestão de inventários, distribuição e transmissão e estocagem de informações de alcançe mundial, sugerem uma crescente rede interconectada.

(1) Geraldo Müller, *O desenvolvimento regional-local e os sistemas produtivos*, Cerat-UNESP, Botucatu, 1996, mimeo., 13 pp.
(2) Manuel Castells, *Innovazione techonologica e sviluppo regionale*, Ripensare la Tecnologia. Informatica, occupazione e sviluppo regionale, a cura di Mariella Berra, Torino, Bollati Boringhieri, 1995: 64-72. As observações deste item fundam-se nas idéias de Castells expostas neste artigo.
(3) Stephen G. Peitchinis, *Computer techonology and the location os economic activity*, Futures, Switzland, Butterworth-Heinemann Ltd., october, 1992: 813-820.

De fato, está emergindo um novo paradigma tecnoeconômico que afeta a gestão e o controle da produção e do sistema de serviço através de toda a economia, pois trata-se de um sistema integrado que conecta a tecnologia de processamento de dados (computadores, disquetes. *tapes*, impressoras) com as tecnologias de comunicação (telefone, satélite, PBX), e as tecnologias de escritório (máquinas de escrever, impressoras a laser, copiadoras).

Neste novo paradigma, sustenta Peitchinis, forças centrípetas e centrífugas operam simultâneamente, dispersando as atividades produtivas ao tempo em que centralizam a coordenação e o controle. Além disso, a integração de computadores e sistemas de telecomunicações em uma rede interativa, irá alterar radicalmente a organização dos transportes e os sistemas de distribuição, a organização da participação humana no trabalho, a localização dos processos produtivos, e a própria organização do trabalho. O autor afirma que o *locus* da eficiência se deslocará (a) dos processos produtivos "fixos e contínuos" para os processos produtivos "flexíveis e contínuos"; (b) da concentração à dispersão espacial dos locais de produção; (c)da concentração à dispersão da participação do trabalho nas atividades em geral, e (d) da dispersão na organização gerencial à concentração da gestão.

A convergência dos sistemas computacionais e de telecomunicações em uma rede interativa, conclui Peitchinis, tornará posível monitorar, controlar e dirigir diretamente sobre o espaço; esta capacidade sugere a concentração da gestão e a dispersão dos locais de produção. Na ausência de barreiras físicas de distância, as preferências locacionais de gestão pessoal cessará de ser uma barreira para a localização de processos produtivos.

Acho que, quanto a isto, concentração da gestão face à dispersão locacional da produção e, por força, a não necessidade de uma gestão pessoal local, é correto apenas no que respeita ao componente infoestrutural da rede, mas não ao componente infocultural. O artigo de Bressand e Distier (4) ajudam a esclarecer este aspecto.

Este:· autores estudaram os componentes da formação de redes no mundo financeiro, e creio que seu estudo vale para nosso trabalho. Lá pelas tantas afirmam que a maior diferença entre os mercados atuais e os do século passado não reside tanto no deslocamento do telégrafo pela telemática como meios de transmitir informações, mas no modo de organização deles, que permite relacinar oferta e demanda de uma maneira diferente. Não se trata tanto de tecnologia em sentido estrito, mas também de organização e de gestão dos dados e informações. Hoje está em evolução a relação mercados/redes ou uma economia organizacional de redes.

Uma rede tem três componentes: a infraestrutura (que permite o contato entre os atores), a infoestrutura (conjunto de regras, privadas e públicas, que torna possível o estabelecimento e o andamento de contratos) e a infocultura (as relações que os atores estabelecem entre si, formando um conjunto de expectativas e regras não escritas que condiciona as iniciativas dos atores). O estabelecimento de redes implica em um aprendizado complexo: técnico, regulatório e cultural.

2. O novo sistema de produção e gestão, de acordo com Castells, não é o resultado das novas tecnologias da informação, mas seria impossível sem elas. E isso por três motivos. Primeiro: está em formação uma economia global, que é distinta de uma economia mundial. Uma economia global funciona como uma unidade em tempo real, na qual os processos de acumulação de capital e de gestão, os mercados, os fluxos de informação e a tecnologia tem como espaço o planeta todo. Além disso, a economia global não abraça a todos os países, regiões e cidades, mas é uma economia que seleciona, no mundo inteiro, aspectos e pontos específicos conectando-os com o interior do sistema e desconectando outros do mesmo sistema. Uma economia como esta, que passou a formar-se nos últimos vinte anos, sómente pode existir com o atual sistema de telecomunicações, de transporte aéreo, de trens de alta velocidade e de instrumentos tecnológicos.

(4) Albert Bressand et Catharine Distler, *Le 'village global" financier*, Futuribles. Analyse et Prospective, Revue mensuelle, Paris, Tuturibles Sarl, Imprimerie Bialec SA., Nancy, N. 198, mai, 1995: 21-27.

O segundo motivo, de acordo com Castells, que não é oriundo da, se bem que sancionado pela nova tecnologia da informação, é a transformação do sistema produtivo. Esta transformação, amplamente examinada pela literatura, pode ser definida como a transferência da produção padronizada para uma produção em grandes volumes e flexível. Trata-se de uma nova convergência entre mudança tecnológica e mudança de organização, que reestrutura toda a economia.

O terceiro motivo importante da formação de uma economia global, é a transformação rumo a estrutura descentralizadas e de rede, como forma predominante de organização econômica, social e institucional. Convem insistir aqui na idéia de redes, de um lado, por seu potencial, a um só tempo, centralizador/descentralizador e, de outro, por apresentarem componentes tecnológicos mas também componentes relativos às condutas dos atores, escritas e não escritas, segundo as observações de Bressard e Distler.

3. Em termos espaciais, o resultado das transformações, assinaladas por Castells, é a localização dos vários elementos dos sistemas de produção e gestão em posições as mais vantajosas que possam conquistar segundo suas próprias lógicas internas e, ao mesmo tempo, através de conexões tecnológicas com os vários elementos do sistema, que estão separados do ponto de vista espacial. Em outras palavras, o que emerge não é nem uma concentração de atividades selecionadas nem um modelo geral de difusão tecnológica, mas, o que Castells chama de "espaço de fluxos", como nova forma espacial, não territorial, da economia e da sociedade. Através de vínculos telemáticos, estes fluxos espaciais conectam lugares distintos, que podem assim trabalhar em conjunto no mesmo sistema, enquanto excluem da rede boa parte de seu território, formado histórica e culturalmente.

As implicações para as economias regionais e para as cidades são enormes, diz Castells. O destino, seja econômico seja institucional, das regiões e cidades, dependerá das ligações que estarão em condições de estabelecer com as redes de fluxos espaciais, de sua própria capacidade de maximizar a vantagem comparativa de sua própria localização no confronto com outros. Esta vantagem comparativa dependerá da comunicação, da habilidade de gerar recursos humanos e da flexibilidade e eficácia das políticas governamentais em sustentar uma estratégia deste tipo.

Uma segunda dimensão dos impactos da transformação tecnológica no desenvolvimento regional diz respeito à indústria de alta tecnologia. Esta é fundamental para o desenvolvimento econômico por seus efeitos diretos na produtividade a nivel regional e nacional, e na formação de setores e de mercados em rápido crescimento. Cabe diferenciar as várias funções desta indústria e reconhecer o fato que cada função exerce um impacto diferente no desenvolvimento regional. Apenas para exemplificar, haveria que distinguir uma indústria criadora de projetos, P&D, com funções de inovações no sentido estrito do termo, inclusive de inovar em qualquer do processo, de outra indústria, cujas funções básicas são montagem, controle e marketing. A primeira faz parte dos *milieux innovateurs*, complexos territoriais de produção e de novos conhecimentos aplicados à produção e à gestão, que são a fonte de novos valores para as novas indústrias (5). A outra, a rigor, não faz parte da modernização tecnológica, ainda que seja importante na geração do produto bruto e do emprego em determinadas regiões.

(5) Convem ressaltar o que venha ser um *milieu innovateur*, visto residir nele os elementos críticos do desenvolvimento regional, afirma Castells. Ele é constituido pela combinação de três elementos em um dado território e da sinergia que aí é desenvolvida. Estes três elementos são os mesmos encontrados na história da produção: matéria prima, trabalho e capital. A diferença é que os três elementos empregados na criação dos *milieux innovateurs* são especiais: a matéria prima é o novo conhecimento; a força de trabalho é de alta qualidade tecno-científica, e o capital é de alto risco, *venture capital*, ou capital que aceita uma perda por um longo período, essencialmente capital publico, isto é, capital que não funciona própriamente como tal. Sobre a base destes três elementos, e sobre a sinergia que deriva de sua combinação, funda-se a estrutura da produção e da inovação. Se essa sinergia não se desenvolve, nada funciona; ela é o carburante essencial do novo *milieu* de inovação.
Roberto P. Camagni em seu artigo *Dal milieu locale alla creazione tecnologica*, Ripensare la Tecnologia, op. cit, pp.73-85 expõe o modelo teórico de *milieu innovateur* desenvolvido pelo grupo Gremi (Groupe de recherche européen sur les milieux innvaterurs). A idéia geral é a mesma expoposta por Castells, ou seja, que estes centros de excelência trabalham na fronteira tecnológica. Mas, além disso, examina as dificuldades dos processos de difusão tecnológica, visto existirem dificuldades nas interações entre os elementos tecnológicos externos e a capacidade interna da empresa; em considerar os aspectos organizativos macro e micro e os aspectos puramente tecnológicos, e no enfrentamento dos custos do ajustamento da velha para a nova tecnologia, que dependem em larga medida do ambiante externo à empresa (cultura difusa, infraestrutura, sindicatos).

Uma terceira dimensão é o impacto regional da modernização tecnológica. Cabe repetir, diz Castells, que para a maioria dos países a questão chave é como entrar na nova era tecnológica introduzindo e difundindo a alta tecnologia nas atividades manufatureiras e de serviço já existentes. Além disso, cabe lembrar que esta modernização tecnológica não quer dizer simplesmente introduzir novas máquinas nas fábricas e escritórios. É necessário contar com o capital humano para entender e estar em condições de mudar a estrutura tecnológica e organizacional da empresa, adaptar a infraestrutura e outras esferas tecnoeconômico e sociais de acordo com o novo paradigma tecnológico. É necessário tambem haver algum nivel de produção de alta tecnologia ou na região ou em sua vizinhança imediata. E isto não é porque todos deverão desenhar chips, mas porque *requer-se algum grau de relacionamento com a produção de alta tecnologia para entrar na curva de aprendizagem da interação entre usuários e produtores.*

- Um dos trabalhos a ser desenvolvido na LP consiste precisamente em examinar com mais detalhes essas observações, extraídas de uma pequena parte da literatura disponível, tende em vista elaborar uma noção de complexo territorial ou sistema produtivo localizado ou ainda de *clusters* regionais. Uma noção que não seja apenas uma compreensão teórica geral, mas que propicie a criação de ferramentas operatórias que permitam enfrentar a diversidade dos sistemas produtivos localizados e a pensar em estratégias e políticas de desenvolvimento. O que implica em dispor de uma visão do que é desenvolvimento no atual contexto.

B. O desenvolvimento endógeno, competitividade e taxonomia dos setores industriais. A teoria do crescimento endógeno (TDE), centrada nas inovações tecnológicas e organizacionais, enfatiza os diferentes tipos de crescimento entre distintos agrupamentos de indústrias.

1. A teoria do crescimento de extração neoclassica considera a tecnologia como exógena em relação ao processo econômico (6). A produtividade marginal declinante de cada fator de produção leva, no longo prazo, o crescimento econômico a ser inteiramente pre-determinado pelo progresso técnico exógeno. Em consequência, a teoria tradicional do crescimento não é capaz de explicar os diferentes crescimentos que se observam entre os países e entre os períodos.

A TDE corige a análise neoclássica em dois pontos: (i)introduzindo um fator de produção sem produtividade marginal decrescente (o chamado capital humano: conhecimentos, educação, capacidade de fabricar produtos melhores ou diferenciados, etc.); (ii)introduzindo uma decisão explícita concernente à acumulação deste fator; neste sentido, o progresso técnico é o resultado de uma ação deliberada dos agentes econômicos.

A teoria do crescimento endógeno considera os conhecimentos como como um componente da função de produção, com um preço e um produto marginal como os demais fatores. Os conhecimentos, entretanto, tem a potencialidade de incrementar os retornos crescentes em escala porque são qualitativamente diferentes dos insumos tradicionais, e impactam diferentemente à medida que eles se acumulam.

Além disso, os conhecimentos se difundem (spills over) além da firma, constituindo externalidades que podem ser capturadas por outras firmas do mesmo mercado, que aprendem olhando outras aprendendo-fazendo. Por todas estas razões, as relações *entre* empresas, mais do que as relações na empresa, constituem fator cada vez mais determinante da competitividade (7).

2. A mudança técnica associada a um eficiente dinamismo joga um papel crucial na explicação dos diferentos crescimentos e performances industrial de um país face a outros. Em países em desenvolvimento, por exemplo, a inovação tecnológica está preponderantemente associada à importação e à adaptação de novos métodos tecnológicos do exterior, assim como à sua difusão no tempo. Pesa aqui a capacidade tecnológica.

(6) George Gelauff et alii, *Quatre scénarios sur l'économie mondiale. Un exercice de prospective néerlandais (2 partie)*, Futurible. Analyse et Prospective, N. 199, juin, 1995: 43-59.
(7) Colin I. Bradford Jr., *The new paradigm of sistemic competitiveness: why it matters, what it means and implications for policy*, The new paradigm of systemic competitiveness: toward more integrated policies in Latin America, Paris, OCDE, 1994: 41-65.

Capacidade tecnológica é uma combinação de conhecimento, especialidades, estruturas organizacionais e institucionais necesárias para gerar e administrar a mudança técnica, afirma Guerrieri, em revisão da vasta bibliografia atual sobre o tema (8). Desde que a mudança técnica tem propriedades acumulativas e envolve conhecimentos tácitos e específicos à firma, as habilidades tecnológicas nacionais não podem mudar rápidamente, mas seguir as trajetórias tecnológicas. Em outras palavras, o desenvolvimento tecnológico e industrial é evolucionário e dependente de caminhos, ele não é discreto e reversivel.

Além disso, o carater específico e acumulativa da mudança técnica pode levar (e, de fato, leva) a taxas distintas de acumulação, no tempo, segundo as capacidades tecnológicas dos países. Diferenças em eficiência tecnica entre países emergem não apenas de diferentes dotações fatoriais, mas também, e o mais das vezes, de diferenças na acumulação decapacidade tecnológica.

Por outro lado, as propriedades acima descritas da mudança técnica, podem ser usadas para explicar os mecanismos que estão na base das mudanças de competitividade dos países, no tempo. As oportunidades de inovar estão ligadas à diferenciação dos setores, da história dos setores e das tecnoloigias. Vale dizer, a mudança tecnológica tende a ser significativamente diferente entre os setores. Daí a capacidade de uma economia nacional competir em tecnologia industrial depender de sua particular especialização setorial.

Nesta perspectivsa, desenvolvimento industrial pode ser vidsto como uma sequencia de mudanças estruturais no setor manufatureiro, induzido pela tecnologia, via emergência de novos produtos e setores.

Um sistema econômico nacional não é uma lista de setores, afirma Guerrieri, mas uma estrutura hierarquizada, definida pela complexidade tecnológica interdempendente entre os vários stores componentes. Isto está associado com o fato de a vantagem competitiva de países individuais estar concentrada não em setores isolados, mas em grupos de setores (clusters) conectados através de relações verticais e horizontais, nos niveis tecnológico e produtivo. Neste sentido, o sistema industrial pode ser visto como uma rede nacional de conexões inter-firma, intra-indústria e inter-industria, que afeta a habilidade dos países em transformar oportunidades de inovação em mudança tecnológica. Estas conexões inovativas ocorrem dentro e entre indústrias e, numa ampla extensão, elas constituem externalidades que incrementam as oportunidades para a difusão (spill overs) através das firmas e setores, gerando um ciclo positivo de realimentação e crescimento auto-sustentado.

3. Na análise empírica destes fluxos potenciais de inovação, prossegue Guerrieri, capturados pelas firmas e através das interações entre indústrias, necessita-se de uma adequada taxonomia dos setores industriais. A taxonomia a seguir apresentada, sustenta este autor, junta a visão teórica acima apresentada sobre mudança tecnológica com a competitividade internacional.

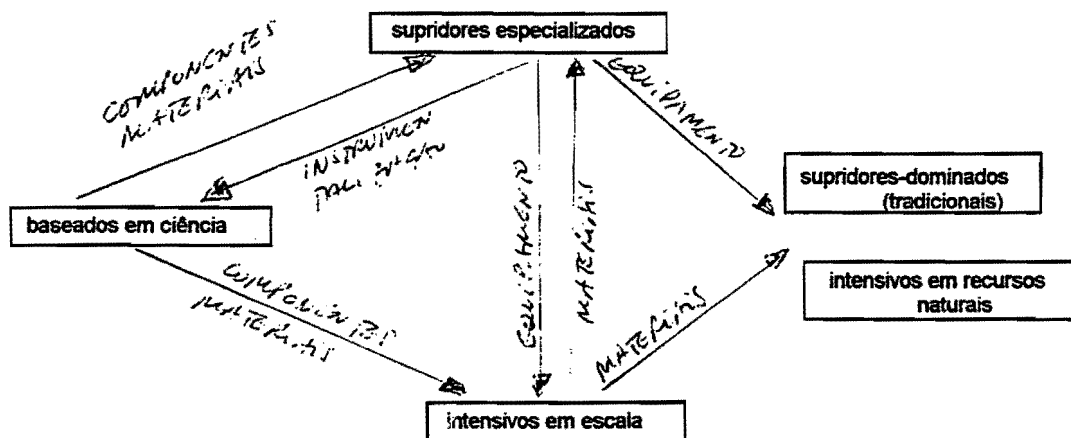
Segundo a combinação de fontes tecnológicas com uso de requerimentos tecnológicos e meios de apropriação tecnológica, pode-se criar a seguinte taxonomia: *recursos primários intensivos, supridores-dominados (ou tradicionais), baseados em ciência, intensivos em escala e supridores especializados.*

Em um dos extremos estão dois tipos de indústrias: recursos primários intensivos e os setores tradicionais. No primeiro tipo, o acesso a materias brutas (primas) influencia fortemente a localização da produção e as vantagens nacionais comparativas (petróleo, refinarias, metais não ferrosos para indústrias de base, polpa e papel). Já os setores tradicionais compreendem os mais tadicionais bens de consumo e não-consumo, textil, roupas, cama-mesa-armário, couro e calçado, cerâmica, produtos simples de metal.

(8) Paolo Guerrieri, *International competitiveness, trade and technological interdependence*, The new paradigm of systemic competitiveness: toward more integrated policies in Latin America, op. cit. pp.171-208.

Ambos grupos são compradores líquidos de processos de inovação e de insumos intermediários novos de outros supridores de equipamento e material produtivo (os supridores especializados e setores intensivos em escala); nestes setores, a tecnologia é de fácil acesso e a competitividade das firmas é notavelmente sensivel ao preço dos fatores; entretando, alguns setores tradicionais são também influenciados por "fatores não-preço", como design e qualidade, e a dotação fatorial tem uma maior influência na geração de vantagens comparativas.

No outro extremo, estão os setores baseados em ciência (como quimica fina, eletrônica, telecomunicações e aeroespacial), caraterizados pelas atividades inovativas diretamente ligadas a gastos em alta P&D; muitos outros setores estão ligados a eles via insumos intermediários ou de capital, e seus produtos inovadores geram larga difusão (spill over) em todo o sistema econômico.

Os principais encadeamentos tecnológicos entre setores industriais

Os setores intensivos em escala, que incluem as grandes firmas industriais oligopólicas típicas, caratrizam-se pela alta intensidade de capital, largas economias de escala e de aprendizagem, alta complexidade técnica e administrativa, e significativa produção interna (in-house) em atividades de engenharia; exemplos: as automobilísticas, certos bens de consumo eletrônicos e duráveis de consumo, pneumáticos e aciaria. Os supridores especiais, que inclui a maioria dos produtores em mecânica e engenharia de instrumentos, tais como maquinaria para indústrias especializadas (máquinas ferramentas, por ex.) são caterizados pela alta diversificação de oferta, altas "economias de escopo", e uma notável capacidade para a produção de inovações que entram na maior parte dos setores escala-intensivos e tradicionais, como insumos de capital.

Por fim, resta dizer que um sistema nacional ou regional de produção e inovação não é um sistema fechado. A especificidade da natureza e dos graus de abertura irão determinar seu específico dinamismo industrial e desempenho, o qual deve ser visto como uma sequência no setor manufatureiro: do percurso tecnológico de mudança estrutural, das indústrias tradicionais e intensivas em recursos naturais para as indústrias escala-intensivas e, destas, para as baseadas em ciência e as de supridores especializados. Esta evolução não deve ser considerada inevitável, ainda que representa o ocorrido nos países avançados.

d) A teoria do crescimento endógeno e as distintas formas que compõem os grupos de indústrias interdependentes (clusters), permitem utilizar duas noções analíticas: a de sistema produtivo e a de cadeia produtiva. O primeiro diz respeito a diferentes tipos de indústrias ou setores que interagem entre si formando um complexo processo produtivo; o segundo, é uma noção inclui P&D, desenho do produto, organização da produção, a produção em si, a distribuição, marketing e serviços (enfatiza os aspectos organizacionais e interrelacionais porque cada aspecto da cadeia pode ser explorado separadamente por firmas e instituições, ainda quando a competitividade é determinada pela conduta integrada da cadeia produtiva como um todo.